

**High capacity printing with low energy consumption is achieved by use of a transparent transfer material used to transfer ink from an image cylinder to a print medium**

**Patent number:** DE10117711

**Publication date:** 2001-11-08

**Inventor:** RUPPRECHT ANDREAS (DE)

**Applicant:** HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG (DE)

**Classification:**

- international: B41J2/325; B41J2/48

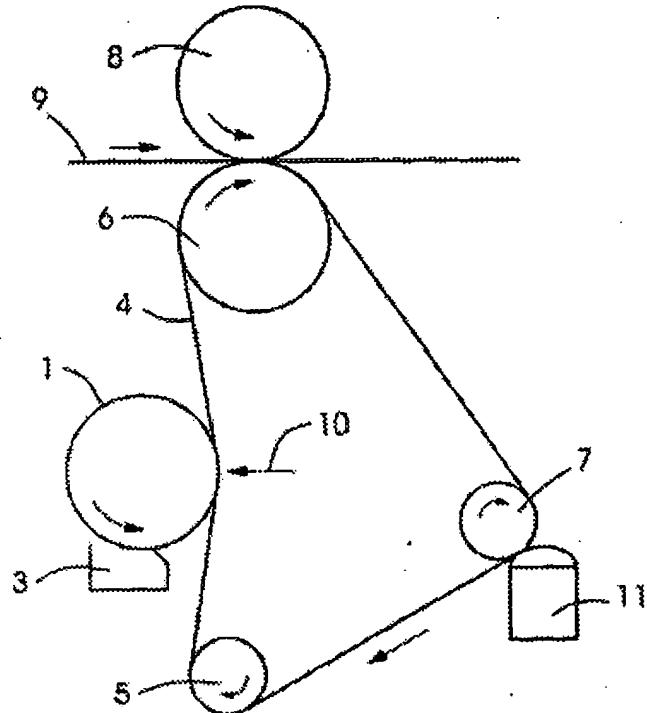
- european: B41F7/02, B41J2/315

**Application number:** DE20011017711 20010409

**Priority number(s):** DE20011017711 20010409; DE20001021453 20000504

#### Abstract of DE10117711

Printer has transparent image transfer material (4) on to which ink (12) is applied on the same side as a radiation (13) absorbing coating. Depressions (2) in the surface of a rotating image cylinder (1) have a coating that completely absorbs the radiation and the transfer material transfers the ink on to the surface of the image cylinder as the material moves with the same speed as the cylinder. In addition radiation from the radiation source is targeted on the surface of the transfer material away from the image cylinder and the power of the radiation source can be dynamically adjusted, while a heater is used to cause the transfer of the ink on to a print medium from the transfer medium.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# Offenlegungsschrift DE 101 17 711 A 1

⑮ Int. Cl. 7:  
**B 41 J 2/325**  
B 41 J 2/48

DE 101 17 711 A 1

⑯ Aktenzeichen: 101 17 711.9  
⑯ Anmeldetag: 9. 4. 2001  
⑯ Offenlegungstag: 8. 11. 2001

⑯ Innere Priorität:  
100 21 453.3 04. 05. 2000

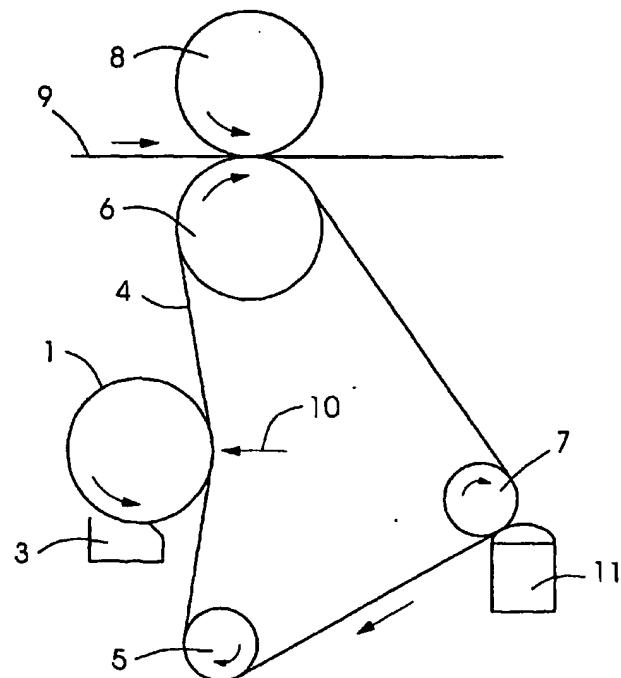
⑯ Erfinder:  
Rupprecht, Andreas, 69256 Mauer, DE

⑯ Anmelder:  
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Druckvorrichtung

⑯ Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Druckvorrichtung zu entwickeln, die mit geringem Energieeinsatz eine hohe Produktivität ermöglicht.  
Die Erfindung besteht darin, dass hier eine Druckvorrichtung, mit einem rotierbaren Bildzyylinder, der an seiner Mantelfläche rasterförmige Vertiefungen aufweist, mit einer Vorrichtung zum Füllen der Vertiefungen mit Druckfarbe, mit einer Anordnung zum selektiven Anwenden von Strahlung auf die Druckfarbe entsprechend einem Druckbild, und mit einem Übertragungsmaterial zum Übertragen durch die Strahlung verflüssigter Druckfarbe auf ein Aufzeichnungsmaterial, wobei das Übertragungsmaterial (4) strahlungsdurchlässig ist und auf der Druckfarbe (12) zugewandten Seite eine die Strahlung (13) teilweise absorbierende Beschichtung trägt, wobei die Innenflächen der Vertiefungen (2) mit einem die Strahlung (13) im Wesentlichen vollständig absorbierenden Material beschichtet sind, wobei das Übertragungsmaterial (4) die Druckfarbe (12) auf der Mantelfläche des Bildzyinders (1) kontaktiert und die Umfangsgeschwindigkeit des Bildzynders (1) besitzt, wobei eine Strahlungsquelle (10) mit Mitteln zum Bündeln der Strahlen (13) auf der vom Bildzyylinder (1) abgewandten Seite des Übertragungsmaterials (4) angeordnet ist, wobei die Leistung der Strahlungsquelle (10) zur Prozesssteuerung dynamisch einstellbar ist, und wobei ein Heizelement (6) vorgesehen ist, welches im Bereich vor der Übertragung auf das Aufzeichnungsmaterial (9) auf die auf dem ...



DE 101 17 711 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In DE 42 05 636 A1 ist ein Tiefdruckverfahren beschrieben, bei dem eine bei Raumtemperatur feste und durch Wärmezufuhr schmelzbare Druckfarbe auf die Oberfläche eines mit Näpfchen ausgebildeten Tiefdruckzyinders aufgetragen, bildmäßig wieder aus den Näpfchen entfernt, auf einen Bedruckstoff übertragen und durch Abkühlen auf den Bedruckstoff erhärtet wird. Zur bildmäßigen Verflüssigung der Druckfarbe eines Näpfchens können Impulslaser oder eine gesteuerte Laserzeile verwendet werden.

[0003] Bei der in DE 195 44 099 A1 gezeigten thermografischen Druckeinrichtung werden rasterförmige Vertiefungen eines Farbträgers bildmäßig so erhitzt, dass die in den Vertiefungen eingebrachte Druckfarbe selektiv auf ein Aufzeichnungsmaterial oder Druckübertragungsmaterial übertragen wird. Vertiefungen, die bildgemäß entleert wurden, werden durch Aufrakeln wieder befüllt.

[0004] Nachteilig bei Lösungen nach dem Stand der Technik ist, dass zum Erschmelzen des gesamten Volumens eines Näpfchens oder einer Vertiefung eine erhebliche Energie menge erforderlich ist. Zudem geht ein großer Teil der in die Druckfarbe eines Näpfchens oder einer Vertiefung eingebrachten Energie durch Wärmeableitung verloren. Da das Erhitzen des gesamten Farbvolumens eines Näpfchens oder einer Vertiefung eine gewisse Zeit dauert, ist die Druckgeschwindigkeit derartiger Verfahren beschränkt.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Druckvorrichtung zu entwickeln, die mit geringem Energieeinsatz eine hohe Produktivität ermöglicht.

[0006] Die Aufgabe wird mit einer Druckvorrichtung gelöst, welche die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Wesentlich bei der Erfindung ist, dass die Bilderzeugung und die Bildübertragung zeitlich und räumlich getrennt ablaufen. Zur Bilderzeugung wird nur eine geringe Energie menge benötigt. Die Strahlung absorzierende Beschichtung des Übertragungsmaterials und der Innenflächen der Vertiefungen bewirken den geringen Energieeinsatz. Das für einen Bildpunkt benötigte Farvolumen für die Farübertragung muss nicht vollständig sondern nur an der Kontaktfläche zwischen Bildzyylinder und Übertragungsmaterial aufgeschmolzen werden. Das für einen Bildpunkt benötigte Farvolumen wird vom Übertragungsmaterial durch erhöhte Adhäsion aus den Vertiefungen des Bildzyinders aufgenommen. Die Adhäsion der Druckfarbe in den Vertiefungen ist so dimensioniert, dass die teilweise Ablösung der Farbe ermöglicht wird. Als Übertragungsmaterial können Bänder oder zylindrische Körper vorgesehen werden.

[0008] Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert werden.  
[0009] Es zeigen:  
[0010] Fig. 1 ein Schema einer Druckvorrichtung,  
[0011] Fig. 2 den Berührungsreich zwischen einer Rasterwalze und einem Zwischenträgerband.  
[0012] Die in Fig. 1 gezeigte Druckvorrichtung enthält als Bildzyylinder eine Rasterwalze 1 mit den in Fig. 2 gezeigten Vertiefungen an der Mantelfläche der Rasterwalze 1. Zum Füllen der Vertiefungen 2 ist an die Rasterwalze 1 eine Kammerrakel 3 angestellt. In leicht umschlingender Form steht die Oberfläche der Rasterwalze 1 in Kontakt mit einem transparenten Zwischenträgerband 4, welches über Umlenkrollen 5, 6, 7 gelegt ist. Die Umlenkrolle 6 ist im Durchmesser größer als die Umlenkrollen 5, 7. Zwischen dem Zwischenträgerband 4 und einer Andrückrolle 8 ist ein Spalt

## 2

ausgebildet, durch den bei Drehen ein Bogen 9 oder eine Bahn gefördert wird. In Gegenüberlage zur Rasterwalze 1 ist auf der Rückseite des Zwischenträgerbandes 4 eine Laseranordnung 10 vorgesehen. Im Bereich der Umlenkrolle 7 ist eine Reinigungsvorrichtung 11 angeordnet.

[0013] Zum Drucken werden die Rasterwalze 1, das Zwischenträgerband 4 und die Andrückrolle 8 jeweils in Richtung der Pfeile angetrieben. Wenn die mit Druckfarbe 12 gefüllten Vertiefungen 2 die Übertragungsstelle am Zwischenträgerband 4 erreichen, dann wird die Laseranordnung 10 entsprechend einem Druckbild so aktiviert, dass im Kontaktbereich zwischen der Druckfarbe 12 und dem Zwischenträgerband 4 die Druckfarbe 12 teilweise aufgeschmolzen wird. Wie in Fig. 2 gezeigt, durchtritt die Laserstrahlung 13 nahezu unbeeinflusst das transparente Zwischenträgerband 4. Um zu verhindern, dass das Volumen der Druckfarbe 12 in einer Vertiefung gänzlich aufgeschmolzen wird, besitzt das Zwischenträgerband 4 auf der der Druckfarbe 12 zugewandten Seite eine die Strahlung teilweise adsorbierende Beschichtung und die Innenfläche der Vertiefungen weist eine die Strahlung im wesentlichen vollständig absorbierende Beschichtung auf. Die Adhäsion zwischen der Druckfarbe 12 und dem Zwischenträgerband 4 ist so eingestellt, dass beim Weiterdrehen der Rasterwalze 1 Druckfarbe 12 aus der Vertiefung 2 selektiv abgelöst wird und am Zwischenträgerband 4 haften bleibt. Bald nach dem Verlassen der Vertiefung 2 erstarrt die haftengebliebene Druckfarbe 12 auf dem Zwischenträgerband 4 und wird mit dem Zwischenträgerband 4 in den Umlangsbereich der Umlenkrolle 6 gefördert. Die Umlenkrolle 6 ist beheizt, so dass im Umschlängsbereich die Druckfarbe 12 auf dem Zwischenträgerband 4 noch vor dem Übertragen auf den Bogen 9 wieder aufgeschmolzen wird. Die Wärmemenge ist hinreichend hoch, um die Druckfarbe 12 auf dem Zwischenträgerband 4 ganz aufzuschmelzen und eine dauerhafte Verbindung mit dem Material des Bogens 9 zu erreichen. Die Fixierung der Druckfarbe 12 geschieht in herkömmlicher Weise durch die Kombination von Wärme und Pressung durch die Andrückrolle 8.

[0014] In der Laseranordnung können vorteilhaft IR-Laser verwendet werden, deren Strahlungsleistung einstellbar ist. Mit einem Fokusiersystem kann der Strahlenquerschnitt optimal auf die Größe und Tiefe der Vertiefungen angepasst werden.

## Bezugszeichenliste

- 1 Rasterwalze
- 2 Vertiefung
- 3 Kammerrakel
- 4 Zwischenträgerband
- 5 Umlenkrolle
- 6 Umlenkrolle
- 7 Umlenkrolle
- 8 Andrückrolle
- 9 Bogen
- 10 Laseranordnung
- 11 Reinigungsvorrichtung
- 12 Druckfarbe
- 13 Laserstrahlung

## Patentansprüche

1. Druckvorrichtung, mit einem rotierbaren Bildzyylinder, der an seiner Mantelfläche rasterförmige Vertiefungen aufweist, mit einer Vorrichtung zum Füllen der Vertiefungen mit Druckfarbe,

mit einer Anordnung 2 selektiven Anwenden von Strahlung auf die Druckfarbe entsprechend einem Druckbild,  
und mit einem Übertragungsmaterial zum Übertragen durch die Strahlung verflüssigter Druckfarbe auf ein 5 Aufzeichnungsmaterial, dadurch gekennzeichnet,  
dass das Übertragungsmaterial (4) strahlungsdurchlässig ist und auf der der Druckfarbe (12) zugewandten Seite eine die Strahlung (13) teilweise adsorbierende Beschichtung trägt,  
dass die Innenflächen der Vertiefungen (2) mit einem die Strahlung (13) im Wesentlichen vollständig absorbirenden Material beschichtet sind,  
dass das Übertragungsmaterial (4) die Druckfarbe (12) auf der Mantelfläche des Bildzylinders (1) kontaktiert 15 und die Umfangsgeschwindigkeit des Bildzylinders (1) besitzt,  
dass eine Strahlungsquelle (10) mit Mitteln zum Bündeln der Strahlen (13) auf der vom Bildzylinder (1) abgewandten Seite des Übertragungsmaterials (4) ange- 20 ordnet ist,  
dass die Leistung der Strahlungsquelle (10) zur Prozesssteuerung dynamisch einstellbar ist, und  
dass ein Heizelement (6) vorgesehen ist, welches im Bereich vor der Übertragung auf das Aufzeichnungsmaterial (9) auf die auf dem Übertragungsmaterial (4) befindliche Druckfarbe (12) wirkt.  
2. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Übertragungsmaterial (4) als endloses über Umlenkrollen (5, 6, 7) laufendes Band 30 ausgeführt ist.  
3. Druckvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertragungsbereich von Druckfarbe (12) auf das Aufzeichnungsmaterial (9) im Umschlingungsbereich des Bandes (4) um eine Umlenkrolle (6) liegt, wobei die Umlenkrolle (6) als Heizelement ausgebildet ist.  
4. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Übertragungsmaterial (4) zylin- 40 drisch ausgebildet ist.  
5. Druckvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass dem Bildzylinder zum Befüllen der Vertiefungen (2) eine Rakelvorrichtung (3) zugeordnet ist.

45

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

50

55

60

65

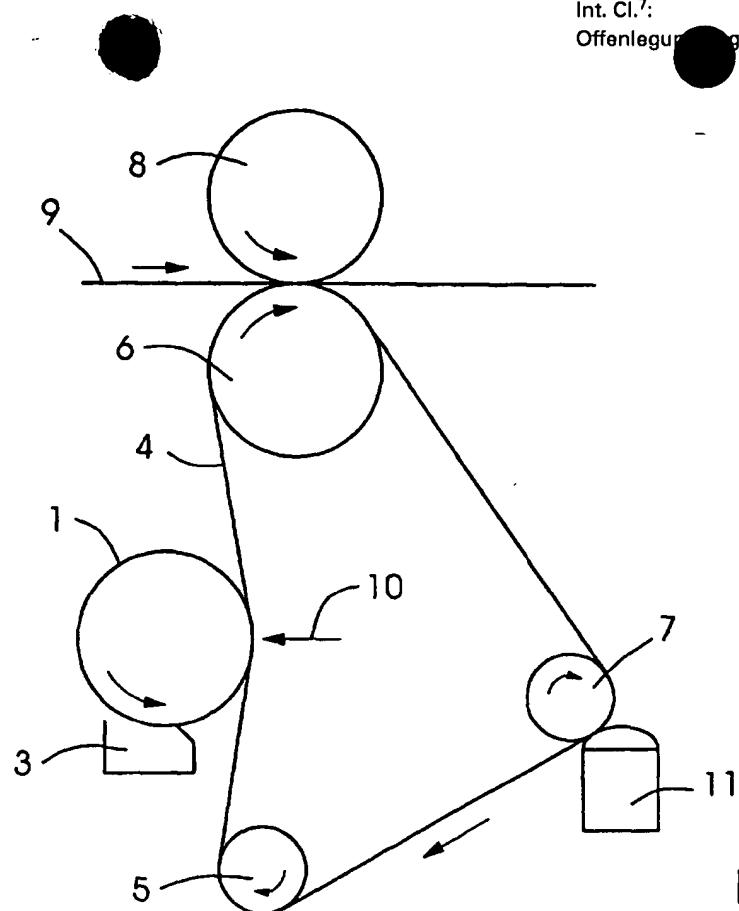


Fig. 1

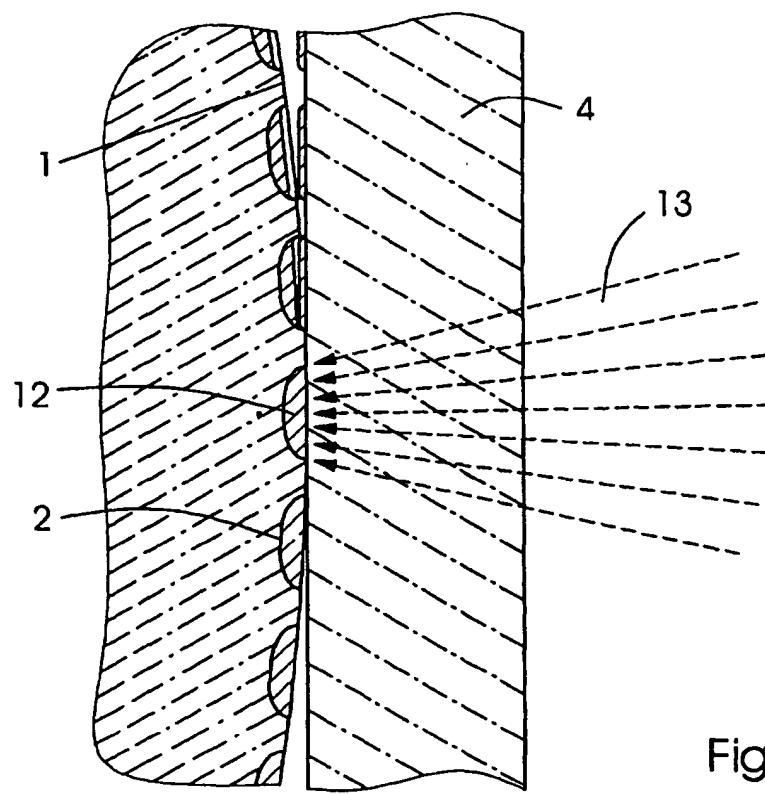


Fig. 2